Karl R. Popper

LA LOGICA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

EDITORIAL TECNOS

MADRID

Los derechos para la versión castellana de la obra
The Logic of Scientific Discovery
publicada por HUTCHINSON & CO. LTD., de Londres,
son propiedad de
EDITORIAL TECNOS, S. A.

Traducción por
VICTOR SANCHEZ DE ZAVALA

1.ª edición, 1962.
1.ª reimpresión, 1967.
2.ª reimpresión, 1971.
3.ª reimpresión, 1973.
4.ª reimpresión, 1977.
5.ª reimpresión, 1980.

O'Donnell, 27. Madrid-9

ISBN: 84-309-0711-4
Depósito legal: M. 1.112.—1980

Printed in Spain. Impreso en España por ARTES GRÁFICAS BENZAL. - Virtudes, 7. - MADRID-3

Sumario

CAPÍTULO PRIMERO

Panorama de algunos problemas fundamentales

El hombre de ciencia, ya sea teórico o experimental, propone enunciados —o sistemas de enunciados— y los contrasta paso a paso. En particular, en el campo de las ciencias empíricas construye hipótesis —o sistemas de teorías— y las contrasta con la experiencia por medio de observaciones y experimentos.

Según mi opinión, la tarea de la lógica de la investigación científica —o lógica del conocimiento— es ofrecer un análisis lógico de tal modo de proceder: esto es, analizar el método de las ciencias empíricas.

Pero, ¿cuáles son estos «métodos de las ciencias empíricas»? Y, ¿a qué cosa llamamos «ciencia empírica»?

1. El problema de la inducción

De acuerdo con una tesis que tiene gran aceptación —y a la que nos opondremos en este libro—, las ciencias empíricas pueden caracterizarse por el hecho de que emplean los llamados «*métodos inductivos*»: según esta tesis, la lógica de la investigación científica sería idéntica a la lógica inductiva, es decir, al análisis lógico de tales métodos inductivos.

Es corriente llamar «inductiva» a una inferencia cuando pasa de *enunciados singulares* (llamados, a veces, enunciados «particulares»), tales como descripciones de los resultados de observaciones o experimentos, a *enunciados universales*, tales como hipótesis o teorías.

Ahora bien, desde un punto de vista lógico dista mucho de ser obvio que estemos justificados al inferir enunciados universales partiendo de enunciados singulares, por elevado que sea su número; pues cualquier conclusión que saquemos de este modo corre siempre el riesgo de resultar un día falsa: así, cualquiera que sea el número de ejemplares de cisnes blancos que hayamos observado, no está justificada la conclusión de que *todos* los cisnes sean blancos.

Se conoce con el nombre del *problema de la inducción* la cuestión acerca de si están justificadas las inferencias inductivas, o de bajo qué condiciones lo están.

El problema de la inducción puede formularse, asimismo, como la cuestión sobre cómo establecer la verdad de los enunciados universales basados en la experiencia —como son las hipótesis y los sis-

temas teóricos de las ciencias empíricas—. Pues muchos creen que la verdad de estos enunciados se «*sabe por experiencia*»; sin embargo, es claro que todo informe en que se da cuenta de una experiencia —o de una observación, o del resultado de un experimento— no puede ser originariamente un enunciado universal, sino sólo un enunciado singular. Por lo tanto, quien dice que sabemos por experiencia la verdad de un enunciado universal suele querer decir que la verdad de dicho enunciado puede reducirse, de cierta forma, a la verdad de otros enunciados —éstos singulares— que son verdaderos según sabemos por experiencia; lo cual equivale a decir que los enunciados universales están basados en inferencias inductivas. Así pues, la pregunta acerca de si hay leyes naturales cuya verdad nos conste viene a ser otro modo de preguntar si las inferencias inductivas están justificadas lógicamente.

Mas si queremos encontrar un modo de justificar las inferencias inductivas, hemos de intentar, en primer término, establecer un *principio de inducción*. Semejante principio sería un enunciado con cuya ayuda pudiéramos presentar dichas inferencias de una forma lógicamente aceptable. A los ojos de los mantenedores de la lógica inductiva, la importancia de un principio de inducción para el método científico es máxima: «...este principio —dice Reichenbach— determina la verdad de las teorías científicas; eliminarlo de la ciencia significaría nada menos que privar a ésta de la posibilidad de decidir sobre la verdad o falsedad de sus teorías; es evidente que sin él la ciencia perdería el derecho de distinguir sus teorías de las creaciones fantásticas y arbitrarias de la imaginación del poeta» [1].

Pero tal principio de inducción no puede ser una verdad puramente lógica, como una tautología o un enunciado analítico. En realidad, si existiera un principio de inducción puramente lógico no habría problema de la inducción; pues, en tal caso, sería menester considerar todas las inferencias inductivas como transformaciones puramente lógicas, o tautológicas, exactamente lo mismo que ocurre con las inferencias de la lógica deductiva. Por tanto, el principio de inducción tiene que ser un enunciado sintético: esto es, uno cuya negación no sea contradictoria, sino lógicamente posible. Surge, pues, la cuestión acerca de por qué habría que aceptar semejante principio, y de cómo podemos justificar racionalmente su aceptación.

Algunas personas que creen en la lógica inductiva se precipitan a señalar, con Reichenbach, que «la totalidad de la ciencia acepta sin reservas el principio de inducción, y que nadie puede tampoco dudar de este principio en la vida corriente» [2]. No obstante, aun suponiendo que fuese así —después de todo, «la totalidad de la ciencia» podría estar en un error— yo seguiría afirmando que es superfluo todo principio de inducción, y que lleva forzosamente a incoherencias (incompatibilidades) lógicas.

---

[1] H. Reichenbach, *Erkenntnis* 1, 1930, pág. 186. (Cf. también las págs. 64 y sig.) * Cf. los comentarios de Russell acerca de Hume, que he citado en el apartado *2 de mi *Postscript*.

[2] Reichenbach, *ibid.*, pág. 67.

A partir de la obra de Hume *[1] debería haberse visto claramente que aparecen con facilidad incoherencias cuando se admite el principio de inducción; y también que difícilmente pueden evitarse (si es que es posible tal cosa): ya que, a su vez, el principio de inducción tiene que ser un enunciado universal. Así pues, si intentamos afirmar que sabemos por experiencia que es verdadero, reaparecen de nuevo justamente los mismos problemas que motivaron su introducción: para justificarlo tenemos que utilizar inferencias inductivas; para justificar éstas hemos de suponer un principio de inducción de orden superior, y así sucesivamente. Por tanto, cae por su base el intento de fundamentar el principio de inducción en la experiencia, ya que lleva, inevitablemente, a una regresión infinita.

Kant trató de escapar a esta dificultad admitiendo que el principio de inducción (que él llamaba «principio de causación universal») era «válido *a priori*». Pero, a mi entender, no tuvo éxito en su ingeniosa tentativa de dar una justificación *a priori* de los enunciados sintéticos.

Por mi parte, considero que las diversas dificultades que acabo de esbozar de la lógica inductiva son insuperables. Y me temo que lo mismo ocurre con la doctrina, tan corriente hoy, de que las inferencias inductivas, aun no siendo «estrictamente válidas», *pueden alcanzar cierto grado de «seguridad» o de «probabilidad»*. Esta doctrina sostiene que las inferencias inductivas son «inferencias probables» [3]. «Hemos descrito —dice Reichenbach— el principio de inducción como el medio por el que la ciencia decide sobre la verdad. Para ser más exactos, deberíamos decir que sirve para decidir sobre la probabilidad: pues no le es dado a la ciencia llegar a la verdad ni a la falsedad..., mas los enunciados científicos pueden alcanzar únicamente grados continuos de probabilidad, cuyos límites superior e inferior, inalcanzables, son la verdad y la falsedad» [4].

Por el momento, puedo hacer caso omiso del hecho de que los creyentes en la lógica inductiva alimentan una idea de la probabilidad que rechazaré luego por sumamente inoportuna para sus propios fines (véase, más adelante, el apartado 80). Puedo hacer tal cosa, porque con recurrir a la probabilidad ni siquiera se rozan las dificultades mencionadas: pues si ha de asignarse cierto grado de probabilidad a los enunciados que se basan en inferencias inductivas, tal proceder tendrá que justificarse invocando un nuevo principio de inducción, modificado convenientemente; el cual habrá de justificarse a su vez, etc. Aún más: no se gana nada si el mismo principio de inducción no se toma como «verdadero», sino como meramente «probable». En resumen: la lógica de la inferencia probable o «lógica

---

*[1] Los pasajes decisivos de Hume se citan en el apédice *VII (texto correspondiente a las notas 4, 5 y 6); véase también, más adelante, la nota 2 del apartado 81.

[3] Cf. J. M. KEYNES, *A Treatise on Probability* (1921); O. KÜLPE, *Vorlesungen über Logik* (ed. por Selz, 1923); REICHENBACH (que emplea el término «implicaciones probabilísticas»), *Axiomatik der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathem.-Zeitschr,* **34** (1932), y otros lugares.

[4] REICHENBACH, *Erkenntnis* **1**, 1930, pág. 186.

de la probabilidad», como todas las demás formas de la lógica inductiva, conduce, bien a una regresión infinita, bien a la doctrina del *apriorismo* *[2].

La teoría que desarrollaremos en las páginas que siguen se opone directamente a todos los intentos de apoyarse en las ideas de una lógica inductiva. Podría describírsela como la teoría del *método deductivo de contrastar***, o como la opinión de que una hipótesis sólo puede *contrastarse* empíricamente —y únicamente después de que ha sido formulada.

Para poder desarrollar esta tesis (que podría llamarse «deductivismo», por contraposición al «inductivismo» [5]) es necesario que ponga en claro primero la distinción entre la *psicología del conocimiento*, que trata de hechos empíricos, y la *lógica del conocimiento*, que se ocupa exclusivamente de relaciones lógicas. Pues la creencia en una lógica inductiva se debe, en gran parte, a una confusión de los problemas psicológicos con los epistemológicos; y quizá sea conveniente advertir, de paso, que esta confusión origina dificultades no sólo en la lógica del conocimiento, sino en su psicología también.

2. Eliminación del psicologismo

He dicho más arriba que el trabajo del científico consiste en proponer teorías y en contrastarlas.

La etapa inicial, el acto de concebir o inventar una teoría, no me parece que exija un análisis lógico ni sea susceptible de él. La cuestión acerca de cómo se le ocurre una idea nueva a una persona —ya sea un tema musical, un conflicto dramático o una teoría científica— puede ser de gran interés para la psicología empírica, pero carece de importancia para el análisis lógico del conocimiento científico.

---

*2 Véanse también el capítulo X —especialmente, la nota 2 del apartado 81— y el capítulo *II del *Postscript*, en los que se hallará una exposición más completa de esta crítica.

** Se habrá observado ya que empleamos las expresiones *contraste*, *contrastación*, *contrastar*, *someter a contraste*, etc., para traducir los términos ingleses *test*, *testing*, *to test*, etc. Los autores de habla inglesa —incluyendo al de esta obra— utilizan también *to contrast*, pero puede verterse sin dificultad —e incluso más conforme a su sentido— por *contraponer* o *contraponerse*. *(N. del T.)*

5 Liebig (en *Induktion und Deduktion*, 1865) fue probablemente el primero que rechazó el método inductivo desde el punto de vista de la ciencia natural: su ataque se dirigía contra Bacon. Duhem (en *La Théorie physique, son objet et sa structure*, 1906; vers. ingl. por P. P. Wiener, *The Aim and Structure of Physical Theory*, 1954) ha mantenido tesis marcadamente deductivistas. (* Pero en el libro de Duhem se encuentran también tesis inductivistas, por ejemplo, en el cap. III de la primera parte, en el que se nos dice que con sólo experimentación, inducción y generalización se ha llegado a la ley de la refracción de Descartes: cf. la trad. ingl., pág. 455.) Véanse, asimismo, V. Kraft, *Die Grundformen der wissenschaftlichen Methoden*, 1925, y Carnap, *Erkenntnis* 2, 1932, pág. 440.

Este no se interesa por *cuestiones de hecho* (el *quid facti?* de Kant), sino únicamente por cuestiones de *justificación o validez* (el *quid juris?* kantiano); sus preguntas son del tipo siguiente: ¿puede justificarse un enunciado?; en caso afirmativo, ¿de qué modo?; ¿es contrastable?; ¿depende lógicamente de otros enunciados?; ¿o los contradice quizá? Para que un enunciado pueda ser examinado lógicamente de esta forma tiene que habérsenos propuesto antes: alguien debe haberlo formulado y habérnoslo entregado para su examen lógico.

En consecuencia, distinguiré netamente entre el proceso de concebir una idea nueva y los métodos y resultados de su examen lógico. En cuanto a la tarea de la lógica del conocimiento —que he contrapuesto a la psicología del mismo—, me basaré en el supuesto de que consiste pura y exclusivamente en la investigación de los métodos empleados en las contrastaciones sistemáticas a que debe someterse toda idea nueva antes de que se la pueda sostener seriamente.

Algunos objetarán, tal vez, que sería más pertinente considerar como ocupación propia de la epistemología la fabricación de lo que se ha llamado una «*reconstrucción racional*» de los pasos que han llevado al científico al descubrimiento, a encontrar una nueva verdad. Pero la cuestión se convierte entonces en: ¿qué es, exactamente, lo que queremos reconstruir? Si lo que se trata de reconstruir son los procesos que tienen lugar durante el estímulo y formación de inspiraciones, me niego a aceptar semejante cosa como tarea de la lógica del conocimiento: tales procesos son asunto de la psicología empírica, pero difícilmente de la lógica. Otra cosa es que queramos reconstruir racionalmente las *contrastaciones subsiguientes*, mediante las que se puede descubrir que cierta inspiración fue un descubrimiento, o se puede reconocer como un conocimiento. En la medida en que el científico juzga críticamente, modifica o desecha su propia inspiración, podemos considerar —si así nos place— que el análisis metodológico emprendido en esta obra es una especie de «reconstrucción racional» de los procesos intelectuales correspondientes. Pero esta reconstrucción no habrá de describir tales procesos según acontecen realmente: sólo puede dar un esqueleto lógico del procedimiento de contrastar. Y tal vez esto es todo lo que quieren decir los que hablan de una «reconstrucción racional» de los medios por los que adquirimos conocimientos.

Ocurre que los razonamientos expuestos en este libro son enteramente independientes de este problema. Sin embargo, mi opinión del asunto —valga lo que valiere— es que no existe, en absoluto, un método lógico de tener nuevas ideas, ni una reconstrucción lógica de este proceso. Puede expresarse mi parecer diciendo que todo descubrimiento contiene «un elemento irracional» o «una intuición creadora» en el sentido de Bergson. Einstein habla de un modo parecido de la «búsqueda de aquellas leyes sumamente universales... a partir de las cuales puede obtenerse una imagen del mundo por pura deducción. No existe una senda lógica —dice— que encamine a estas...

leyes. Sólo pueden alcanzarse por la intuición, apoyada en algo así como una introyección (*'Einfühlung'*) de los objetos de la experiencia» [1].

3. Contrastación deductiva de teorías

De acuerdo con la tesis que hemos de proponer aquí, el método de contrastar críticamente las teorías y de escogerlas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en su contraste, procede siempre del modo que indicamos a continuación. Una vez presentada a título provisional una nueva idea, aún no justificada en absoluto —sea una anticipación, una hipótesis, un sistema teórico o lo que se quiera—, se extraen conclusiones de ella por medio de una deducción lógica; estas conclusiones se comparan entre sí y con otros enunciados pertinentes, con objeto de hallar las relaciones lógicas (tales como equivalencia, deductibilidad, compatibilidad o incompatibilidad, etc.) que existan entre ellas.

Si queremos, podemos distinguir cuatro procedimientos de llevar a cabo la contrastación de una teoría. En primer lugar, se encuentra la comparación lógica de las conclusiones unas con otras: con lo cual se somete a contraste la coherencia interna del sistema. Después, está el estudio de la forma lógica de la teoría, con objeto de determinar su carácter: si es una teoría empírica —científica— o si, por ejemplo, es tautológica. En tercer término, tenemos la comparación con otras teorías, que tiene por principal mira la de averiguar si la teoría examinada constituiría un adelanto científico en caso de que sobreviviera a las diferentes contrastaciones a que la sometemos. Y finalmente, viene el contrastarla por medio de la aplicación empírica de las conclusiones que pueden deducirse de ella.

Lo que se pretende con el último tipo de contraste mencionado es descubrir hasta qué punto satisfarán las nuevas consecuencias de la teoría —sea cual fuere la novedad de sus asertos— a los requerimientos de la práctica, ya provengan éstos de experimentos puramente científicos o de aplicaciones tecnológicas prácticas. También en este caso el procedimiento de contrastar resulta ser deductivo; veámoslo. Con ayuda de otros enunciados anteriormente aceptados se deducen de la teoría a contrastar ciertos enunciados singulares —que podremos denominar «predicciones»—; en especial, predicciones que sean fácilmente contrastables o aplicables. Se eligen entre estos enunciados los que no sean deductibles de la teoría vigente, y, más en particular, los que se en-

---

[1] Comunicación en el sesenta cumpleaños de Max Planck. El pasaje citado comienza con las palabras: «La tarea suprema del físico es la búsqueda de aquellas leyes sumamente universales», etc. (citado según A. Einstein, *Mein Weltbild*, 1934, pág. 168; traducción ingl. por A. Harris, *The World as I see It*, 1935, pág. 125). En Liebig, *op. cit.*, se hallan con anterioridad ideas parecidas; cf. también Mach, *Principien der Wärmelehre* (1896), págs. 443 y sigs. *La palabra alemana «*Einfühlung*» es difícil de traducir; Harris vierte: «sympathetic understanding of experience» (*comprensión sim-pática de la experiencia*).

cuentren en contradicción con ella. A continuación tratamos de decidir en lo que se refiere a estos enunciados deducidos (y a otros), comparándolos con los resultados de las aplicaciones prácticas y de experimentos. Si la decisión es positiva, esto es, si las conclusiones singulares resultan ser aceptables, o *verificadas*, la teoría a que nos referimos ha pasado con éxito las contrastaciones (por esta vez): no hemos encontrado razones para desecharla. Pero si la decisión es negativa, o sea, si las conclusiones han sido *falsadas***, esta falsación revela que la teoría de la que se han deducido lógicamente es también falsa.

Conviene observar que una decisión positiva puede apoyar a la teoría examinada sólo temporalmente, pues otras decisiones negativas subsiguientes pueden siempre derrocarla. Durante el tiempo en que una teoría resiste contrastaciones exigentes y minuciosas, y en que no la deja anticuada otra teoría en la evolución del progreso científico, podemos decir que ha «demostrado su temple» o que está «*corroborada*» *[1] por la experiencia.

En el procedimiento que acabamos de esbozar no aparece nada que pueda asemejarse a la lógica inductiva. En ningún momento he asumido que podamos pasar por un razonamiento de la verdad de enunciados singulares a la verdad de teorías. No he supuesto un solo instante que, en virtud de unas conclusiones «verificadas», pueda establecerse que unas teorías sean «verdaderas», ni siquiera meramente «probables».

En este libro pretendo dar un análisis más detallado de los métodos de contrastación deductiva; e intentaré mostrar que todos los problemas que se suelen llamar «*epistemológicos*» pueden tratarse dentro del marco de dicho análisis. En particular, los problemas a que da lugar la lógica inductiva pueden eliminarse sin dar origen a otros nuevos en su lugar.

4. El problema de la demarcación

Entre las muchas objeciones que pueden hacerse contra las tesis que he propuesto ahora mismo, la más importante es, quizá, la siguiente: al rechazar el método de la inducción —podría decirse— privo a la ciencia empírica de lo que parece ser su característica más importante; esto quiere decir que hago desaparecer las barreras que

---

** Empleamos el verbo *falsar* y sus derivados (*falsable, falsación, falsador*, etc.) como versión de *to falsify* y los suyos (*falsifiable, falsification, falsifier*, etc.): pues tanto *falsificar* como *falsear* tienen en castellano un sentido perfectamente vivo, que provocaría incesantes malentendidos si se empleasen aquí para traducir *to falsify* (que el autor emplea exclusivamente en el sentido de «poner de manifiesto que algo es o era falso»). *Falsar* es un término técnico del juego del tresillo, al cual podemos dotar de este otro contenido semántico sin grave riesgo, al parecer; por otra parte, no es inexistente en la historia del idioma con significado próximo al que aquí le damos: cf. Berceo, *Vida de Santo Domingo de Silos*, 114 c, *Milagros de Nuestra Señora*, 91 c; *Historia troyana polimétrica*, poema X, 151 (*N. del T.*).

*[1] Acerca de este término, véanse la nota *1 antes del apartado 79 y el apartado *29 de mi *Postscript*.

separan la ciencia de la especulación metafísica. Mi respuesta a esta objeción es que mi principal razón para rechazar la lógica inductiva es precisamente que *no proporciona un rasgo discriminador apropiado* del carácter empírico, no metafísico, de un sistema teórico; o, en otras palabras, que *no proporciona un «criterio de demarcación» apropiado.*

Llamo *problema de la demarcación* [1] al de encontrar un criterio que nos permita distinguir entre las ciencias empíricas, por un lado, y los sistemas «metafísicos», por otro.

Hume conoció este problema e intentó resolverlo [2]; con Kant se convirtió en el problema central de la teoría del conocimiento. Si, siguiendo a Kant, llamamos «problema de Hume» al de la inducción, deberíamos designar al problema de la demarcación como «problema de Kant».

De estos dos problemas —que son fuente de casi todos los demás de la teoría del conocimiento— el de la demarcación es, según entiendo, el más fundamental. En realidad, la razón principal por la que los epistemólogos con inclinaciones empiristas tienden a prender su fe en el «método de la inducción», parece ser que la constituye su creencia de que éste es el único método que puede proporcionar un criterio de demarcación apropiado: esto se aplica, especialmente, a los empiristas que siguen las banderas del «positivismo».

Los antiguos positivistas estaban dispuestos a admitir únicamente como científicos o legítimos aquellos *conceptos* (o bien nociones, o ideas) que, como ellos decían, derivaban de la experiencia; o sea, aquellos conceptos que ellos creían lógicamente reducibles a elementos de la experiencia sensorial, tales como sensaciones (o datos sensibles), impresiones, percepciones, recuerdos visuales o auditivos, etc. Los positivistas modernos son capaces de ver con mayor claridad que la ciencia no es un sistema de conceptos, sino más bien un sistema de *enunciados* [*1]. En consecuencia, están dispuestos a admitir únicamente como científicos o legítimos los enunciados que son reducibles a enunciados elementales (o «atómicos») de experiencia —a «juicios de percepción», «proposiciones atómicas», «cláusulas protocolarias»

---

[1] Acerca de esto (y, asimismo, de lo tratado en los apartados 1 a 6 y 13 a 24), compárese mi nota: *Erkenntnis* 3, 1933, pág. 426; *la incluyo aquí, traducida, formando el apéndice *I.

[2] Cf. la última frase de su *Enquiry Concerning Human Understanding.* *Compárese con el próximo párrafo y la alusión a los epistemólogos, por ejemplo, la cita de Reichenbach del texto correspondiente a la nota 1 del apartado 1.

[*1] Veo ahora que cuando escribí este texto sobreestimé a los «positivistas modernos». Debería haber recordado que, *a este respecto,* el prometedor comienzo del *Tractatus* de Wittgenstein —«El mundo es la totalidad de los hechos, *no* de las cosas»— queda anulado por su final, en el que ataca a la persona que «no había dado significado a ciertos signos de sus proposiciones». Véase también mi *Open Society and its Enemies,* cap. 11, apartado II [vers. cast. de E. Lödel, *La sociedad abierta y sus enemigos,* Paidós, Buenos Aires. 1957, págs. 230 y sig. *(T.)*], así como el capítulo *I de mi *Postscript,* especialmente los apartados *11 (nota 5), *24 (los cinco últimos párrafos) y *25.

o como los quieran llamar *²—. No cabe duda de que el criterio de demarcación implicado de este modo se identifica con la lógica inductiva que piden.

Desde el momento en que rechazo la lógica inductiva he de rechazar también todos estos intentos de resolver el problema de la demarcación: con lo cual este problema aumenta de importancia en el presente estudio. El hallazgo de un criterio de demarcación aceptable tiene que ser una tarea crucial de cualquier epistemología que no acepte la lógica inductiva.

Los positivistas suelen interpretar el problema de la demarcación de un modo *naturalista:* como si fuese un problema de la ciencia natural. En lugar de considerar que se encuentran ante la tarea de proponer una convención apropiada, creen que tienen que descubrir una diferencia —que existiría, por decirlo así, en la naturaleza de las cosas— entre la ciencia empírica por una parte y la metafísica por otra. Tratan constantemente de demostrar que la metafísica, por su misma naturaleza, no es sino un parloteo absurdo —«sofistería e ilusión», como dice Hume, que deberíamos «arrojar al fuego» *³.

Pero si con las expresiones «absurdo» o «carente de sentido» no queremos expresar otra cosa, por definición, que «no perteneciente a la ciencia empírica», en tal caso la caracterización de la metafísica como un absurdo carente de sentido será trivial: pues a la metafísica se la define normalmente como no empírica. Pero —naturalmente— los positivistas creen que pueden decir de la metafísica muchas otras cosas, además de que sus enunciados son no empíricos. Las expresiones «absurdo» y «carente de sentido» comportan una evaluación peyorativa (y se pretende que la comporten); y, sin duda alguna, lo que los positivistas tratan realmente de conseguir no es tanto una demarcación acertada como derribar definitivamente [3] y aniquilar la metafísica. Como quiera que sea, nos encontramos con que cada vez que los positivistas han intentado decir con mayor claridad lo que significaba «con sentido» la tentativa conducía al mismo resultado: a una definición de «cláusula con sentido» (en contraposición a «pseudocláusula sin sentido») que simplemente reitera el criterio de demarcación de su *lógica inductiva.*

Esto «se hace patente» con gran claridad en el caso de Wittgens-

*² Desde luego, nada depende de los nombres. Cuando inventé el nuevo nombre «enunciado básico» (o «proposición básica»: véanse, más abajo, los apartados 7 y 28), lo hice sólo porque necesitaba un término *no* cargado con la connotación de enunciado perceptivo; pero, desgraciadamente, lo adoptaron pronto otras personas, y lo utilizaron para transmitir justamente la clase de significado que yo había querido evitar. Cf. también mi *Postscript,* apartado *29.

*³ Hume, por tanto, condenó su propia *Enquiry* en la última página, de igual modo que Wittgenstein, más tarde, ha condenado su propio *Tractatus* en la última página. (Véase la nota 2 al apartado 10.)

³ CARNAP, *Erkenntnis* 2, 1932, págs. 219 y sigs. Anteriormente, Mill había usado la expresión «carente de sentido» de forma análoga, *sin duda alguna bajo la influencia de Comte; cf. también los *Early Essays on Social Philosophy* de COMTE, ed. por H. D. Hutton, 1911, citados en mi *Open Society,* nota 51 del capítulo 11.

tein, según el cual toda proposición con sentido tiene que ser ***lógicamente reducible*** [4] a proposiciones elementales (o «atómicas»), que caracteriza como descripciones o «imágenes de la realidad» [5] (caracterización, por cierto, que ha de cubrir todas las proposiciones con sentido). Podemos darnos cuenta de que el criterio de sentido de Wittgenstein coincide con el criterio de demarcación de los inductivistas, sin más que remplazar las palabras «científica» o «legítima» por «con sentido». Y es precisamente al llegar al problema de la inducción donde se derrumba este intento de resolver el problema de la demarcación: los positivistas, en sus ansias de aniquilar la metafísica, aniquilan juntamente con ella la ciencia natural. Pues tampoco las leyes científicas pueden reducirse lógicamente a enunciados elementales de experiencia. Si se aplicase con absoluta coherencia, el criterio de sentido de Wittgenstein rechazaría por carentes de sentido aquellas leyes naturales cuya búsqueda, como dice Einstein [6], es «la tarea suprema del físico»: nunca podrían aceptarse como enunciados auténticos o legítimos. La tentativa wittgensteiniana de desenmascarar el problema de la inducción como un pseudoproblema vacío, ha sido expresada por Schlick [*4] con las siguientes palabras: «El problema de la inducción consiste en preguntar por la justificación lógica de los *enunciados universales* acerca de la realidad... Reconocemos, con Hume, que no existe semejante justificación lógica: no puede haber ninguna, por el simple hecho de que *no son auténticos* enunciados» [7].

Esto hace ver que el criterio inductivista de demarcación no consigue trazar una línea divisoria entre los sistemas científicos y los metafísicos, y por qué ha de asignar a unos y otros el mismo estatuto:

---

[4] WITTGENSTEIN, *Tractatus Logico-Philosophicus* (1918 y 1922), Proposición 5. [vers. cast. de E. TIERNO GALVÁN, Revista de Occidente, Madrid, 1957 *(T.)*]. *Esto se escribió en 1934, y, por tanto, me refiero *exclusivamente*, como es natural, al *Tractatus* («se hace patente» es una de sus expresiones favoritas).

[5] WITTGENSTEIN, *op. cit.*, Proposiciones 4.01, 4.03 y 2.221.

[6] Cf. la nota 1 del apartado 2.

[*4] Schlick atribuyó a Wittgenstein la idea de tratar las leyes científicas como pseudoproposiciones, con lo cual se resolvía el problema de la inducción. (Cf. mi *Open Society*, notas 46 y 51 y sig. del capítulo 11.) Pero, en realidad, es mucho más antigua: forma parte de la tradición instrumentalista que puede hacerse remontar a Berkeley e incluso más atrás. [Véanse, por ejemplo, mi trabajo «Three Views Concerning Human Knowledge», en *Contemporary British Philosophy*, 1956, y «A Note on Berkeley as a Precursor of Mach», en *The British Journal for the Philosophy of Science*, IV, 4, 1953, págs. 26 y sigs., reimpreso en mi *Conjectures and Refutations*, 1959; se encontrarán otras referencias en la nota *1 que precede al apartado 12 (pág. 57). En mi *Postscript* trato asimismo este problema: apartados *11 a *14 y *19 a *26.]

[7] SCHLICK, *Naturwissenschaften* **19**, 1931, pág. 156 (la cursiva es mía). En lo que se refiere a las leyes naturales, Schlick escribe (pág. 151): «Se ha hecho notar a menudo que, estrictamente, no podemos hablar nunca de una verificación absoluta de una ley, pues hacemos siempre —por decirlo así— la salvedad de que puede ser modificada a la vista de nuevas experiencias. Si puedo añadir, entre paréntesis —continúa Schlick—, algunas palabras acerca de esta situación lógica, el hecho mencionado arriba significa que una ley natural no tiene, en principio, el carácter de un enunciado, sino que es más bien una prescripción para la formación de enunciados». *(No cabe duda de que se pretendía incluir en «formación» la transformación y la deducción.) Schlick atribuía esta teoría a una comunicación personal de Wittgenstein. Véase también el apartado *12 de mi *Postcript*.

pues el veredicto del dogma positivista del sentido es que ambos son sistemas de pseudoaserciones sin sentido. Así pues, en lugar de descastar radicalmente la metafísica de las ciencias empíricas, el positivismo lleva a una invasión del campo científico por aquélla [8].

Frente a estas estratagemas antimetafísicas —antimetafísicas en la intención, claro está— no considero que haya de ocuparme en derribar la metafísica, sino, en vez de semejante cosa, en formular una caracterización apropiada de la ciencia empírica, o en definir los conceptos de «ciencia empírica» y de «metafísica» de tal manera que, ante un sistema dado de enunciados, seamos capaces de decir si es asunto o no de la ciencia empírica el estudiarlo más de cerca.

Mi criterio de demarcación, por tanto, ha de considerarse como una *propuesta para un acuerdo o convención*. En cuanto a si tal convención es apropiada o no lo es, las opiniones pueden diferir; mas sólo es posible una discusión razonable de estas cuestiones entre partes que tienen cierta finalidad común a la vista. Por supuesto que la elección de tal finalidad tiene que ser, en última instancia, objeto de una decisión que vaya más allá de toda argumentación racional [*5].

Por tanto, quienquiera que plantee un sistema de enunciados absolutamente ciertos, irrevocablemente verdaderos [9], como finalidad de la ciencia, es seguro que rechazará las propuestas que voy a hacer aquí. Y lo mismo harán quienes ven «la esencia de la ciencia... en su dignidad», que consideran reside en su «carácter de totalidad» y en su «verdad y esencialidad reales» [10]. Difícilmente estarán dispuestos a otorgar esta dignidad a la física teórica moderna, en la que tanto otras personas como yo vemos la realización más completa hasta la fecha de lo que yo llamo «ciencia empírica».

Las metas de la ciencia a las que me refiero son otras. No trato de justificarlas, sin embargo, presentándolas como el blanco verdadero o esencial de la ciencia, lo cual serviría únicamente para perturbar la cuestión y significaría una recaída en el dogmatismo positivista. No alcanzo a ver más que *una* sola vía para argumentar racionalmente en apoyo de mis propuestas: la de analizar sus consecuencias lógicas —señalar su fertilidad, o sea, su poder de elucidar los problemas de la teoría del conocimiento.

Así pues, admito abiertamente que para llegar a mis propuestas me he guiado, en última instancia, por juicios de valor y por predilecciones. Mas espero que sean aceptables para todos los que no sólo aprecian el rigor lógico, sino la libertad de dogmatismos; para quienes buscan la aplicabilidad práctica, pero se sienten atraídos aún en

---

[8] Cf. el apartado 78 (por ejemplo, la nota 1). * Véanse también mi *Open Society*, notas 46, 51 y 52 del capítulo 11, y mi trabajo «The Demarcation between Science and Metaphysics», entregado en enero de 1955 para el tomo dedicado a Carnap (aún no publicado) de la *Library of Living Philosophers*, ed. por P. A. SCHILPP.

[*5] Creo que siempre es posible una discusión razonable entre partes interesadas por la verdad y dispuestas a prestarse atención mutuamente (cf. mi *Open Society*, capítulo 24).

[9] Esta es la tesis de Dingler; cf. nota 1 del apartado 19.

[10] Tesis de O. SPANN (*Kategorienlehre*, 1924).

mayor medida por la aventura de la ciencia y por los descubrimientos que una y otra vez nos enfrentan con cuestiones nuevas e inesperadas, que nos desafían a ensayar respuestas nuevas e insospechadas.

El hecho de que ciertos juicios de valor hayan influido en mis propuestas no quiere decir que esté cometiendo el error de que he acusado a los positivistas —el de intentar el asesinato de la metafísica por medio de nombres infamantes—. Ni siquiera llego a afirmar que la metafísica carezca de valor para la ciencia empírica. Pues no puede negarse que, así como ha habido ideas metafísicas que han puesto una barrera al avance de la ciencia, han existido otras —tal el atomismo especulativo— que la han ayudado. Y si miramos el asunto desde un ángulo psicológico, me siento inclinado a pensar que la investigación científica es imposible sin fe en algunas ideas de una índole puramente especulativa (y, a veces, sumamente brumosas): fe desprovista enteramente de garantías desde el punto de vista de la ciencia, y que —en esta misma medida— es «metafísica» [11].

Una vez que he hecho estas advertencias, sigo considerando que la primera tarea de la lógica del conocimiento es proponer un *concepto de ciencia empírica* con objeto de llegar a un uso lingüístico —actualmente algo incierto— lo más definido posible, y a fin de trazar una línea de demarcación clara entre la ciencia y las ideas metafísicas —aun cuando dichas ideas puedan haber favorecido el avance de la ciencia a lo largo de toda su historia.

5. La experiencia como método

La tarea de formular una definición aceptable de la idea de ciencia empírica no está exenta de dificultades. Algunas de ellas surgen del *hecho de que tienen que existir muchos sistemas teóricos* cuya estructura lógica sea muy parecida a la del sistema aceptado en un momento determinado como sistema de la ciencia empírica. En ocasiones se describe esta situación diciendo que existen muchísimos «mundos lógicamente posibles» —posiblemente un número infinito de ellos—. Y, con todo, se pretende que el sistema llamado «ciencia empírica» represente únicamente *un* mundo: el «mundo real» o «mundo de nuestra experiencia» *[1].

Con objeto de precisar un poco más esta afirmación, podemos distinguir tres requisitos que nuestro sistema teórico empírico tendrá que satisfacer. Primero, ha de ser *sintético*, de suerte que pueda representar un mundo no contradictorio, *posible*; en segundo lugar, debe satisfacer el criterio de demarcación (cf. los apartados 6 y 21), es decir, no será metafísico, sino representará un mundo de *experiencia*

---

[11] Cf. también: Plank, *Positivismus und reale Aussenwelt* (1931), y Einstein, «Die Religiosität der Forschung», en *Mein Weltbild* (1934), pág. 43; trad. ingl. por A. Harris, *The World as I see It* (1935), págs. 23 y sigs. * Véanse, asimismo, el apartado 85 y mi *Postscript*.

*[1] Cf. el apéndice *X.

posible; en tercer término, es menester que sea un sistema que se distinga —de alguna manera— de otros sistemas semejantes por ser el que represente *nuestro* mundo de experiencia.

Mas, ¿cómo ha de distinguirse el sistema que represente nuestro mundo de experiencia? He aquí la respuesta: por el hecho de que se le ha sometido a contraste y ha resistido las contrastaciones. Esto quiere decir que se le ha de distinguir aplicándole el método deductivo que pretendo analizar y describir.

Según esta opinión, la «experiencia» resulta ser un *método* distintivo mediante el cual un sistema teórico puede distinguirse de otros; con lo cual la ciencia empírica se caracteriza —al parecer— no sólo por su forma lógica, sino por su *método* de distinción. (Desde luego, ésta es también la opinión de los inductivistas, que intentan caracterizar la ciencia empírica por su empleo del método inductivo.)

Por tanto, puede describirse la teoría del conocimiento, cuya tarea es el análisis del método o del proceder peculiar de la ciencia empírica, como una teoría del método empírico —*una teoría de lo que normalmente se llama experiencia.*

6. La falsabilidad como criterio de demarcación

El criterio de demarcación inherente a la lógica inductiva —esto es, el dogma positivista del significado o sentido [en ingl., *meaning*]— equivale a exigir que todos los enunciados de la ciencia empírica (o, todos los enunciados «con sentido») sean susceptibles de una decisión definitiva con respecto a su verdad y a su falsedad; podemos decir que tienen que ser «*decidibles de modo concluyente*». Esto quiere decir que han de tener una forma tal que sea lógicamente posible *tanto verificarlos como falsarlos*. Así, dice Schlick: «... un auténtico enunciado tiene que ser susceptible de *verificación concluyente*» [1]; y Waismann escribe, aún con mayor claridad: «Si no es posible *determinar si un enunciado es verdadero*, entonces carece enteramente de sentido: pues el sentido de un enunciado es el método de su verificación» [2].

Ahora bien; en mi opinión, no existe nada que pueda llamarse inducción [*1]. Por tanto, será lógicamente inadmisible la inferencia de teorías a partir de enunciados singulares que estén «verificados por la experiencia» (cualquiera que sea lo que esto quiera decir). Así pues, las teorías no son *nunca* verificables empíricamente. Si queremos evitar el error positivista de que nuestro criterio de demarcación elimine los sistemas teóricos de la ciencia natural [*2], debemos elegir

---

[1] Schlick, *Naturwissenschaften* **19**, 1931, pág. 150.

[2] Waismann, *Erkenntnis* **1**, 1930, pág. 229.

[*1] No me refiero aquí, desde luego, a la llamada «inducción matemática»; lo que niego es que exista nada que pueda llamarse inducción en lo que se denominan «ciencias inductivas»: que existan «procedimientos inductivos» o «inferencias inductivas».

[*2] En su *Logical Syntax* (1937, págs. 321 y sig.), Carnap admitía que se trataba de un error (y mencionaba mis críticas); y todavía avanzó más en este sentido en

un criterio que nos permita admitir en el dominio de la ciencia empírica incluso enunciados que no puedan verificarse.

Pero, ciertamente, sólo admitiré un sistema entre los científicos o empíricos si es susceptible de ser *contrastado* por la experiencia. Estas consideraciones nos sugieren que el criterio de demarcación que hemos de adoptar no es el de la *verificabilidad*, sino el de la *falsabilidad* de los sistemas *[3]. Dicho de otro modo: no exigiré que un sistema científico pueda ser seleccionado, de una vez para siempre, en un sentido positivo; pero sí que sea susceptible de selección en un sentido negativo por medio de contrastes o pruebas empíricas: *ha de ser posible refutar por la experiencia un sistema científico empírico* [3].

(Así, el enunciado «lloverá o no lloverá aquí mañana» no se considerará empírico, por el simple hecho de que no puede ser refutado; mientras que a este otro, «lloverá aquí mañana», debe considerársele empírico.)

Pueden hacerse varias objeciones al criterio de demarcación que acabamos de proponer. En primer lugar, puede muy bien parecer que toda sugerencia de que la ciencia —que, según se admite, nos proporciona informaciones positivas— haya de caracterizarse por satisfacer una exigencia negativa, como es la de refutabilidad, se encamina en una dirección falsa. Sin embargo, haré ver (en los apartados 31 a 46) que esta objeción carece de peso, pues el volumen de información positiva que un enunciado científico comporta es tanto mayor cuanto más fácil es que choque —debido a su carácter lógico— con enunciados singulares posibles. (No en vano llamamos «leyes» a las leyes de la Naturaleza: cuanto más prohiben más dicen.)

Puede también hacerse de nuevo un intento de volver contra mí mi propia crítica del criterio inductivista de demarcación: pues podría parecer que cabe suscitar objeciones contra la falsabilidad como criterio de demarcación análogas a las que yo he suscitado contra la verificabilidad.

Testability and Meaning, donde reconoció el hecho de que las leyes universales no son solamente «convenientes» para la ciencia, sino incluso «esenciales» (*Philosophy of Science* 4, 1937, pág. 27). Pero en su obra inductivista *Logical Foundations of Probability* (1950) vuelve a una posición muy semejante a la que aquí criticamos: al encontrar que las leyes universales tienen probabilidad cero (pág. 571) se ve obligado a decir (pág. 575) que, aunque no es necesario expulsarlas de la ciencia, ésta puede manejárselas perfectamente sin ellas.

*[3] Obsérvese que propongo la falsabilidad como criterio de demarcación, pero *no de sentido*. Adviértase, además, que anteriormente (en el apartado 4) he criticado enérgicamente el empleo de la idea de sentido como criterio de demarcación, y que ataco el dogma del sentido, aún más enérgicamente, en el apartado 9. Por tanto, es un puro mito (aunque gran número de refutaciones de mi teoría están basadas en él) decir que haya propuesto jamás la falsabilidad como criterio de sentido. La falsabilidad separa dos tipos de enunciados perfectamente dotados de sentido, los falsables y los no falsables: traza una línea dentro del lenguaje con sentido, no alrededor de él. Véanse también el apéndice *I y el capítulo *1 de mi *Postscript*, especialmente los apartados *17 y *19.

[3] En otros autores se encuentran ideas análogas: por ejemplo, en FRANK, *Die Kausalität und ihre Grenzen* (1931), capítulo I, § 10 (págs. 15 y sig.), y en DUBISLAV, *Die Definition* (3.ª ed., 1931), págs. 100 y sig. (Cf. asimismo, más arriba, la nota 1 del apartado 4.)

Este ataque no me alteraría. Mi propuesta está basada en una *asimetría* entre la verificabilidad y la falsabilidad: asimetría que se deriva de la forma lógica de los enunciados universales *[4]. Pues éstos no son jamás deductibles de enunciados singulares, pero sí pueden estar en contradicción con estos últimos. En consecuencia, por medio de inferencias puramente deductivas (valiéndose del *modus tollens* de la lógica clásica) es posible argüir de la verdad de enunciados singulares la falsedad de enunciados universales. Una argumentación de esta índole, que lleva a la falsedad de enunciados universales, es el único tipo de inferencia estrictamente deductiva que se mueve, como si dijéramos, en «dirección inductiva»: esto es, de enunciados singulares a universales.

Más grave puede parecer una tercera objeción. Podría decirse que, incluso admitiendo la asimetría, sigue siendo imposible —por varias razones— falsar de un modo concluyente un sistema teórico: pues siempre es posible encontrar una vía de escape de la falsación, por ejemplo, mediante la introducción *ad hoc* de una hipótesis auxiliar o por cambio *ad hoc* de una definición; se puede, incluso, sin caer en incoherencia lógica, adoptar la posición de negarse a admitir cualquier experiencia falsadora. Se reconoce que los científicos no suelen proceder de este modo, pero el procedimiento aludido siempre es lógicamente posible; y puede pretenderse que este hecho convierte en dudoso —por lo menos— el valor lógico del criterio de demarcación que he propuesto.

Me veo obligado a admitir que esta crítica es justa; pero no necesito, por ello, retirar mi propuesta de adoptar la falsabilidad como criterio de demarcación. Pues voy a proponer (en los apartados 20 y siguientes) que se caracterice el *método empírico* de tal forma que excluya precisamente aquellas vías de eludir la falsación que mi imaginario crítico señala insistentemente, con toda razón, como lógicamente posibles. De acuerdo con mi propuesta, lo que caracteriza al método empírico es su manera de exponer a falsación el sistema que ha de contrastarse: justamente de todos los modos imaginables. Su meta no es salvarles la vida a los sistemas insostenibles, sino, por el contrario, elegir el que comparativamente sea más apto, sometiendo a todos a la más áspera lucha por la supervivencia.

El criterio de demarcación propuesto nos conduce a una solución del problema de Hume de la inducción, o sea, el problema de la validez de las leyes naturales. Su raíz se encuentra en la aparente contradicción existente entre lo que podría llamarse «la tesis fundamental del empirismo» —la de que sólo la experiencia puede decidir acerca de la verdad o la falsedad de los enunciados científicos— y la inadmisibilidad de los razonamientos inductivos, de la que se dio cuenta Hume. Esta contradicción surge únicamente si se supone que todos los enunciados científicos empíricos han de ser «decidibles de modo concluyente», esto es, que, en principio, tanto su verificación como

*[4] Me ocupo ahora más a fondo de esta asimetría en el apartado *22 de mi *Postscript*.

su falsación han de ser posibles. Si renunciamos a esta exigencia y admitimos como enunciados empíricos también los que sean decidibles en un solo sentido —decidibles unilateralmente, o, más en particular, falsables— y puedan ser contrastados mediante ensayos sistemáticos de falsación, desaparece la contradicción: el método de falsación no presupone la inferencia inductiva, sino únicamente las transformaciones tautológicas de la lógica deductiva, cuya validez no se pone en tela de juicio [4].

7. El problema de la «base empírica»

Para que la falsabilidad pueda aplicarse de algún modo como criterio de demarcación deben tenerse a mano enunciados singulares que puedan servir como premisas en las inferencias falsadoras. Por tanto, nuestro criterio aparece como algo que solamente desplaza el problema —que nos retrotrae de la cuestión del carácter empírico de las teorías a la del carácter empírico de los enunciados singulares.

Pero incluso en este caso se ha conseguido algo. Pues en la práctica de la investigación científica la demarcación presenta, a veces, una urgencia inmediata en lo que se refiere a los sistemas teóricos, mientras que rara vez se suscitan dudas acerca de la condición empírica de los enunciados singulares. Es cierto que se tienen errores de observación, y que dan origen a enunciados singulares falsos, pero un científico casi nunca se encuentra en el trance de describir un enunciado singular como no empírico o metafísico.

Por tanto, los *problemas de la base empírica* —esto es, los concernientes al carácter empírico de enunciados singulares y a su contrastación— desempeñan un papel en la lógica de la ciencia algo diferente del representado por la mayoría de los demás problemas de que habremos de ocuparnos. Pues gran parte de éstos se encuentran en relación estrecha con la *práctica* de la investigación, mientras que el problema de la base empírica pertenece casi exclusivamente a la *teoría* del conocimiento. Me ocuparé de ellos, sin embargo, ya que dan lugar a muchos puntos obscuros: lo cual ocurre, especialmente, con las relaciones entre *experiencias perceptivas* y *enunciados básicos*. (Llamo «enunciado básico» o «proposición básica» a un enunciado que puede servir de premisa en una falsación empírica: brevemente dicho, a la enunciación de un hecho singular.)

Se ha considerado con frecuencia que las experiencias perceptivas proporcionan algo así como una justificación de los enunciados básicos: se ha mantenido que estos enunciados están «basados sobre» tales experiencias, que mediante éstas se «manifiesta por inspección» la verdad de aquéllos, o que dicha verdad se hace «patente» en las experiencias mencionadas, etc. Todas estas expresiones muestran una ten-

[4] Acerca de esta cuestión, véase también mi trabajo mencionado en la nota 1 del apartado 4, *que ahora está incluido aquí en el apéndice *I, y, asimismo, mi *Postscript*, especialmente el apartado *2.

dencia perfectamente razonable a subrayar la estrecha conexión existente entre los enunciados básicos y nuestras experiencias perceptivas. Con todo, se tenía la impresión (exacta) de que *los enunciados sólo pueden justificarse lógicamente mediante otros enunciados:* por ello, la conexión entre las percepciones y los enunciados permanecía obscura, y era descrita por expresiones de análoga obscuridad que no aclaraban nada, sino que resbalaban sobre las dificultades o, en el mejor de los casos, las señalaban fantasmalmente con metáforas.

También en este caso puede encontrarse una solución, según creo, si separamos claramente los aspectos psicológicos del problema de los lógicos y metodológicos. Hemos de distinguir, por una parte, *nuestras experiencias subjetivas o nuestros sentimientos de convicción*, que no pueden jamás justificar enunciado alguno (aun cuando pueden ser objeto de investigación psicológica), y, por otra, las *relaciones lógicas objetivas* existentes entre los diversos sistemas de enunciados científicos y en el interior de cada uno de ellos.

En los apartados 25 a 30 trataremos con algún detalle los problemas referentes a la base empírica. Por el momento, he de volverme hacia el problema de la objetividad científica, pues los términos «objetivo» y «subjetivo» que acabo de utilizar necesitan aclaración.

8. Objetividad científica y convicción subjetiva

Las palabras «objetivo» y «subjetivo» son términos filosóficos cargados de una pesada herencia de usos contradictorios y de discusiones interminables y nunca concluyentes.

El empleo que hago de los términos «objetivo» y «subjetivo» no es muy distinto del kantiano. Kant utiliza la palabra «objetivo» para indicar que el conocimiento científico ha de ser *justificable*, independientemente de los caprichos de nadie: una justificación es «objetiva» si en principio puede ser contrastada y comprendida por cualquier persona. «Si algo es válido —escribe— para quienquiera que esté en uso de razón, entonces su fundamento es objetivo y suficiente» [1].

Ahora bien; yo mantengo que las teorías científicas no son nunca enteramente justificables o verificables, pero que son, no obstante, contrastables. Diré, por tanto, que la *objetividad* de los enunciados científicos descansa en el hecho de que pueden *contrastarse intersubjetivamente* *[1].

---

[1] *Kritik der reinen Vernunft*, Methodenlehre, 2. Haupstück, 3. Abschnitt (2.ª ed., página 848; trad. ingl. por N. Kemp Smith, 1933: *Critique of Pure Reason*, The Trascendental Doctrine of Method, capítulo II, sección 3.ª, pág. 645) [vers. cast. de J. del Perojo y F. L. Alvarez, 1952 (4.ª ed.): *Crítica de la razón pura* (Sopena Argentina, Buenos Aires), Teoría trascendental del método, capítulo II, sección 3.ª, página 192 del t. II *(T.)*].

*[1] Desde que escribí estas palabras he generalizado esta formulación: pues la *contrastación* intersubjetiva es meramente un aspecto muy importante de la idea más general de la *crítica* intersubjetiva, o, dicho de otro modo, de la idea de la regulación racional mutua por medio del debate crítico. Esta idea más general, que he tratado

Kant aplica la palabra «subjetivo» a nuestros sentimientos de convicción (de mayor o menor grado)[2]. El examen de cómo aparecen éstos es asunto de la psicología: pueden surgir, por ejemplo, «según leyes de la asociación»[3]; también pueden servir razones objetivas como «*causas* subjetivas del juzgar»[4], desde el momento en que reflexionamos sobre ellas y nos convencemos de su congruencia.

Quizá fue Kant el primero en darse cuenta de que la objetividad de los enunciados se encuentra en estrecha conexión con la construcción de teorías —es decir, con el empleo de hipótesis y de enunciados universales—. Sólo cuando se da la recurrencia de ciertos acontecimientos de acuerdo con reglas o regularidades —y así sucede con los experimentos repetibles— pueden ser contrastadas nuestras observaciones por cualquiera (en principio). Ni siquiera tomamos muy en serio nuestras observaciones, ni las aceptamos como científicas, hasta que las hemos repetido y contrastado. Sólo merced a tales repeticiones podemos convencernos de que no *nos* encontramos con una mera «coincidencia» aislada, sino con acontecimientos que, debido a su regularidad y reproductibilidad, son, en principio, contrastables intersubjetivamente[5].

Todo físico experimental conoce esos sorprendentes e inexplicables «efectos» aparentes, que tal vez pueden, incluso, ser reproducidos en *su* laboratorio durante cierto tiempo, pero que finalmente desaparecen sin dejar rastro. Por supuesto, ningún físico diría en tales casos que había hecho un descubrimiento científico (aun cuando puede intentar una nueva puesta a punto de sus experimentos con objeto de hacer reproducible el efecto). En realidad, puede definirse el *efecto físico* científicamente significativo como aquél que cualquiera puede reproducir con regularidad sin más que llevar a cabo el experimento apropiado del modo prescrito. Ningún físico serio osaría publicar, en concepto de descubrimiento científico, ningún «efecto oculto» (como

---

con cierta extensión en mi *Open Society and its Enemies*, capítulos 23 y 24, y en mi *Poverty of Historicism* [traducción castellana por P. SCHWARTZ, *La miseria del historicismo*, Taurus, Madrid, 1961 *(T.)*], apartado 32, se somete a estudio también en mi *Postscript*, en particular, en los capítulos *I, *II, y *VI.

[2] *Ibíd.*

[3] Cf. *Kritik der reinen Vernunft*, Trascendentale Elementarlehre, § 19 (2.ª ed., página 142; trad. ingl. por N. KEMP SMITH, 1933, *Critique of Pure Reason*, Trascendental Doctrine of Elements, § 19, pág. 159). [vers. esp. cit., pág. 136 del t. I *(T.)*].

[4] Cf. *Kritik der reinen Vernunft*, Methodenlehre, 2, Haupstück, 3. Abschnitt (2.ª ed., pág. 849; vers. ingl., capítulo II, sección 3.ª, pág. 646 [trad. cast. cit., página 193 del t. II *(T.)*].

[5] Kant se dio cuenta de que de la objetividad que se ha requerido para los enunciados científicos se sigue que deben ser contrastables intersubjetivamente en cualquier momento, y que han de tener, por tanto, la forma de leyes universales o teorías. Expresó tal descubrimiento, de modo poco claro, por medio de su «principio de sucesión temporal de acuerdo con la ley de causalidad» (principio que creyó podía demostrar *a priori* por medio del razonamiento que hemos indicado). Yo no postulo semejante principio (cf. el apartado 12); pero estoy de acuerdo en que los enunciados científicos, puesto que deben ser constrastables intersubjetivamente, han de tener siempre el carácter de hipótesis universales. *Véase también la nota *1 del apartado 12.

propongo llamarlo) de esta índole, es decir, para cuya reproducción no pudiese dar instrucciones. Semejante «descubrimiento» se rechazaría más que de prisa por quimérico, simplemente porque las tentativas de contrastarlo llevarían a resultados negativos [6]. (De ello se sigue que cualquier controversia sobre la cuestión de si ocurren en absoluto acontecimientos que en principio sean irrepetibles y únicos no puede decidirse por la ciencia: se trataría de una controversia metafísica.)

Podemos volver ahora a un aserto planteado en el apartado anterior: a mi tesis de que una experiencia subjetiva, o un sentimiento de convicción, nunca pueden justificar un enunciado científico; y de que semejantes experiencias y convicciones no pueden desempeñar en la ciencia otro papel que el de objeto de una indagación empírica (psicológica). Por intenso que sea un sentimiento de convicción nunca podrá justificar un enunciado. Por tanto, puedo estar absolutamente convencido de la verdad de un enunciado, seguro de la evidencia de mis percepciones, abrumado por la intensidad de mi experiencia: puede parecerme absurda toda duda. Pero, ¿aporta, acaso, todo ello la más leve razón a la ciencia para aceptar mis enunciados? ¿Puede justificarse ningún enunciado por el hecho de que K. R. P. esté absolutamente convencido de su verdad? La única respuesta posible es que no, y cualquiera otra sería incompatible con la idea de la objetividad científica. Incluso el hecho —para mí tan firmemente establecido— de que estoy experimentando un sentimiento de convicción, no puede aparecer en el campo de la ciencia objetiva más que en forma de *hipótesis psicológica;* la cual, naturalmente, pide un contraste o comprobación intersubjetivo: a partir de la conjetura de que yo tengo este sentimiento de convicción, el psicólogo puede deducir, valiéndose de teorías psicológicas y de otra índole, ciertas predicciones acerca de mi conducta —que pueden confirmarse o refutarse mediante contrastaciones experimentales—. Pero, desde el punto de vista epistemológico, carece enteramente de importancia que mi sentimiento de convicción haya sido fuerte o débil, que haya procedido de una impresión poderosa o incluso irresistible de certeza indudable (o «evidencia»), o simplemente de una insegura sospecha: nada de todo esto desempeña el menor papel en la cuestión de cómo pueden justificarse los enunciados científicos.

Las consideraciones del tipo que acabo de hacer no nos proporcio-

---

[6] En la bibliografía de la física se encuentran varios ejemplos de informes presentados por investigadores serios sobre la aparición de efectos que no podían ser reproducidos a voluntad, ya que otras contrastaciones posteriores habían llevado a resultados negativos. Un ejemplo muy conocido, y reciente, es el resultado positivo —que no ha recibido explicación— del experimento de Michelson, resultado observado por Miller (1921-1926) en Mount Wilson, después de haber reproducido él mismo (así como Morley) el resultado negativo de Michelson. Pero, puesto que otras contrastaciones posteriores volvieron a dar resultados negativos, es costumbre considerar que los decisivos son estos últimos, y explicar las observaciones divergentes de Miller como «debidas a causas de error desconocidas». * Véase también el apartado 22, en especial la nota *1.

nan, desde luego, una respuesta para el problema de la base empírica; pero, al menos, nos ayudan a caer en la cuenta de su dificultad principal. Al exigir que haya objetividad, tanto en los enunciados básicos como en cualesquiera otros enunciados científicos, nos privamos de todos los medios lógicos por cuyo medio pudiéramos haber esperado reducir la verdad de los enunciados científicos a nuestras experiencias. Aún más: nos vedamos todo conceder un rango privilegiado a los enunciados que formulan experiencias, como son los que describen nuestras percepciones (y a los que, a veces, se llama «cláusulas protocolarias»): pueden aparecer en la ciencia únicamente como enunciados psicológicos, lo cual quiere decir como hipótesis de un tipo cuyo nivel de contrastación intersubjetiva no es, ciertamente, muy elevado (teniendo en cuenta el estado actual de la psicología).

Cualquiera que sea la respuesta que demos finalmente a la cuestión de la base empírica, una cosa tiene que quedar clara: si persistimos en pedir que los enunciados científicos sean objetivos, entonces aquéllos que pertenecen a la base empírica de la ciencia tienen que ser también objetivos, es decir, contrastables intersubjetivamente. Pero la contrastabilidad intersubjetiva implica siempre que, a partir de los enunciados que se han de someter a contraste, puedan deducirse otros también contrastables. Por tanto, si los enunciados básicos han de ser contrastables intersubjetivamente a su vez, *no puede haber enunciados últimos en la ciencia:* no pueden existir en la ciencia enunciados últimos que no puedan ser contrastados, y, en consecuencia, ninguno que no pueda —en principio— ser refutado al falsar algunas de las conclusiones que sea posible deducir de él.

De este modo llegamos a la siguiente tesis. Los sistemas teóricos se contrastan deduciendo de ellos enunciados de un nivel de universalidad más bajo; éstos, puesto que han de ser contrastables intersubjetivamente, tienen que poderse contrastar de manera análoga —y así *ad infinitum.*

Podría pensarse que esta tesis lleva a una regresión infinita, y que, por tanto, es insostenible. En el apartado 1, al criticar la inducción, opuse la objeción de que llevaría a un regreso infinito; y puede muy bien parecerle ahora al lector que la misma objeción exactamente puede invocarse contra el procedimiento de contrastación deductiva que defiendo a mi vez. Sin embargo, no ocurre así. El método deductivo de contrastar no puede estatuir ni justificar los enunciados que se contrastan, ni se pretende que lo haga; de modo que no hay peligro de una regresión infinita. Pero ha de admitirse que la situación sobre la que acabo de llamar la atención —la contrastabilidad *ad infinitum* y la ausencia de enunciados últimos que no necesitasen ser contrastados— crea, ciertamente, un problema. Pues es evidente que, de hecho, las contrastaciones no pueden prolongarse *ad infinitum:* más tarde o más temprano hemos de detenernos. Sin discutir ahora el problema en detalle, quiero únicamente señalar que la circunstancia de que las contrastaciones no puedan continuar indefinidamente no choca con mi petición de que todo enunciado científico sea con-

trastable. Pues no pido que sea preciso *haber contrastado realmente* todo enunciado científico antes de aceptarlo: sólo requiero que cada uno de estos enunciados sea *susceptible* de contrastación; dicho de otro modo: me niego a admitir la tesis de que en la ciencia existan enunciados cuya verdad hayamos de aceptar resignadamente, por la simple razón de no parecer posible —por razones lógicas— someterlos a contraste.

CAPÍTULO SEGUNDO

Sobre el problema de una teoría del método científico

De acuerdo con la propuesta que he hecho más arriba, la epistemología —o, la lógica de la investigación científica— debería identificarse con la teoría del método científico. Ahora bien; en la medida en que trasciende el análisis puramente lógico de las relaciones existentes entre enunciados científicos, la teoría del método se ocupa de *la elección de los métodos*, o sea, de las decisiones acerca del modo de habérselas con los enunciados científicos. Y tales decisiones dependerán, a su vez, como es natural, de la *meta* que elijamos (entre cierto número de metas posibles). La decisión que he de proponer para establecer reglas adecuadas relativas a lo que llamo el «método empírico» está unida estrechamente a mi criterio de demarcación: pues propongo que se adopten aquellas reglas que nos den la seguridad de que los enunciados científicos serán contrastables, es decir, de que serán falsables.

9. Por qué son indispensables las decisiones metodológicas

¿Qué son las reglas del método científico, y por qué las necesitamos? ¿Puede existir una teoría de tales reglas, una metodología?

El modo de contestar a estas preguntas dependerá, en gran medida, de la actitud que se tenga con respecto a la ciencia. Los positivistas, y con ellos todos los que consideran la ciencia empírica como un sistema de enunciados que satisface determinados *criterios lógicos* —como los de tener sentido o ser verificables—, darán una respuesta. Muy distinta será la que presenten los que tienden a pensar (como yo hago) que la característica distintiva de los enunciados científicos reside en que son susceptibles de revisión (es decir, en el hecho de que pueden ser sometidos a crítica y remplazados por otros mejores): los que consideran que su tarea consiste en analizar la peculiar capacidad del progreso de la ciencia, y el modo característico en que —en las situaciones cruciales— se lleva a cabo una elección entre sistemas teóricos contrapuestos.

Estoy enteramente dispuesto a admitir que hay necesidad de un análisis puramente lógico de las teorías, que no tenga en cuenta el

modo en que cambian y se desarrollan. Pero este tipo de análisis no arroja ninguna luz sobre aquellos aspectos de las ciencias empíricas que yo, al menos, tanto estimo. El sistema de la mecánica clásica, pongamos por caso, puede ser «científico» en grado máximo, si se quiere; pero quienes lo sostienen dogmáticamente —quizá en la creencia de que es su deber defender un sistema que ha tenido tantos éxitos mientras no se llegue a *refutar de un modo concluyente*— se encuentran en el polo opuesto de aquella actitud crítica que, a mi modo de ver, es la apropiada para un científico. En realidad, no es posible jamás presentar una refutación concluyente de una teoría, ya que siempre puede decirse que los resultados experimentales no son dignos de confianza, o que las pretendidas discrepancias entre aquéllos y la teoría son meramente aparentes y desaparecerán con el progreso de nuestra comprensión de los hechos. (En la polémica contra Einstein se han utilizado frecuentemente ambos argumentos para apoyar la mecánica newtoniana, y otros análogos abundan en el campo de las ciencias sociales.) Si se insiste en pedir demostraciones estrictas (o refutaciones estrictas *[1]) en las ciencias empíricas, nunca se sacará provecho de la experiencia ni se caerá en la cuenta gracias a ella de lo equivocado que se estaba.

Por tanto, si caracterizamos la ciencia empírica únicamente por la estructura lógica o formal de sus enunciados, no seremos capaces de excluir de su ámbito aquella forma tan difundida de metafísica que consiste en elevar una teoría científica anticuada al rango de verdad incontrovertible.

Estas son las razones en que me baso para proponer que se caracterice a la ciencia empírica por sus métodos, o sea, por nuestra manera de enfrentarnos con los sistemas científicos, por lo que hacemos con ellos y lo que a ellos les hacemos. Así pues, trataré de determinar las reglas (o, si se prefiere, las normas) por las que se guía el científico cuando investiga o cuando descubre algo —en el sentido a que nos estamos refiriendo.

10. Planteamiento naturalista de la teoría del método

Es necesario desarrollar en alguna medida las indicaciones hechas en el apartado anterior sobre la diferencia entre mi postura y la de los positivistas.

Al positivista le desagrada la idea de que fuera del campo de la ciencia empírica «positiva» puedan existir problemas con sentido (problemas que sería preciso abordar con una auténtica teoría filosófica); le desplace pensar que debería existir una verdadera teoría

---

*[1] He añadido ahora al texto las palabras entre paréntesis «o refutaciones estrictas»: *a)* porque están, sin duda, implicadas en lo que se acaba de decir («no es posible jamás presentar una refutación concluyente de una teoría»), y *b)* porque mis palabras se han malentendido sin cesar, como si yo sostuviese un criterio (aún más: un criterio de *sentido* y no de *demarcación)* basado en una doctrina de falsabilidad «completa» o «concluyente».

del conocimiento, una epistemología o metodología *[1]. No quiere ver en los problemas filosóficos planteados más que «pseudoproblemas» o «rompecabezas». Ahora bien; este deseo suyo —que, digamos de pasada, no lo expresa como un deseo ni como una propuesta, sino como el enunciado de un hecho *[2]— puede satisfacerse siempre; pues no hay nada más fácil que «desenmascarar» un problema tratándole de «carente de sentido» o de «pseudoproblema»: basta con limitarse a un sentido convenientemente estrecho de «sentido», y en seguida se ve uno obligado a decir de cualquier cuestión incómoda que se es incapaz de encontrarle el menor sentido. Aún más: si se admite que únicamente los problemas de la ciencia natural tienen sentido [1], todo debate acerca del concepto de «sentido» se convierte también en algo carente de sentido [2]. Una vez que ha subido al trono el dogma del sentido queda elevado para siempre por encima de los combates; ya no es posible atacarlo; se ha hecho (empleando las propias palabras de Wittgenstein) «inatacable y definitivo» [3].

La cuestión disputada acerca de si existe la filosofía, o de si tiene derecho a existir, es casi tan antigua como ella misma. Una y otra vez surgen movimientos filosóficos completamente nuevos que acaban por desenmascarar los antiguos problemas filosóficos —mostrando que son pseudoproblemas— y por contraponer a los perversos absurdos de la filosofía el buen sentido de la ciencia coherente, positiva, empírica. Y una y otra vez los despreciados defensores de la «filosofía tradicional» tratan de explicar a los jefes del último asalto positivista que el problema principal de la filosofía es el análisis crítico de la apelación a la autoridad de la «experiencia» [4] —justamente de esa «experiencia» que el último descubridor del positivismo siempre da, burdamente, por supuesta—. Pero a tales objeciones el positivista contesta sólo encogiéndose de hombros: no significan nada para él, pues no pertenecen a la ciencia empírica, que es lo único que hay dotado de sentido. Para él la «experiencia» es un programa, no un problema (excepto como objeto de estudio de la psicología empírica).

---

*[1] Durante los dos años anteriores a la primera publicación de este libro, los miembros del Círculo de Viena acostumbraban a criticar mis ideas diciendo que una teoría del método que no sea ni una ciencia empírica ni pura lógica es imposible (en 1948 Wittgenstein mantenía aún esta opinión; cf. mi trabajo «The Nature of Philosophical Problems», en *The British Journal for the Philosophy of Science* 3, 1952, nota de la pág. 128): todo lo que se encuentre fuera de estos dos campos ha de ser un completo absurdo. Más tarde acostumbraron a criticarlas asiéndose a la leyenda de que yo había propuesto remplazar el criterio de verificabilidad por un criterio —de *sentido*— de falsabilidad. Véase mi *Postscript*, especialmente los apartados *19 a *22.

*[2] Algunos positivistas han cambiado más tarde de actitud a este respecto; véase, más adelante, la nota 6.

[1] WITTGENSTEIN, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Proposición 6.53.

[2] Al final del *Tractatus* (en el que explica el concepto de sentido), Wittgenstein escribe: «Mis proposiciones elucidan en cuanto que quien me comprende acaba por reconocer que son absurdas...».

[3] WITTGENSTEIN, *op. cit.*, al final del prefacio.

[4] H. GOMPERZ (*Weltanschauungslehre I*, 1905, pág. 35) escribe: «Si consideramos lo infinitamente problemático que es el concepto de *experiencia* ... podemos muy bien vernos obligados a creer que ... a su respecto, la afirmación entusiasta es mucho menos apropiada ... que la crítica más cuidadosa y reservada...».

No espero que los positivistas estén dispuestos a responder de modo distinto que el mencionado, a mis propios intentos de analizar la «experiencia», que interpreto como el método de la ciencia empírica, ya que, en su concepto, existen únicamente dos clases de enunciados: las tautologías lógicas y los enunciados empíricos. Si la metodología no es lógica, concluirán, tiene que ser una rama de una ciencia empírica: por ejemplo, de la ciencia del comportamiento de los científicos cuando están trabajando.

Esta concepción, según la cual la metodología es, a su vez, una ciencia empírica —el estudio del comportamiento real de los científicos, o de los procedimientos efectivamente empleados en la «ciencia»—, puede designarse con la palabra «*naturalista*». La metodología naturalista (llamada en ocasiones «teoría inductiva de la ciencia» [5]) tiene su valor, sin duda: una persona que estudie la lógica de la ciencia puede muy bien interesarse por ella y sacar grandes enseñanzas. Pero lo que yo llamo metodología no debe tomarse por una ciencia empírica. No creo que sea posible decidir, empleando los métodos de una ciencia empírica, cuestiones tan disputadas como la de si la ciencia emplea realmente o no un principio de inducción. Y mis dudas crecen cuando recuerdo que siempre será un asunto a resolver por una convención o una decisión el de a qué cosa hemos de llamar una «ciencia» o el de a quién hemos de calificar de «científico».

Me parece que deberíamos tratar las cuestiones de este género de un modo diferente. Así, por ejemplo, podemos considerar dos sistemas distintos de reglas metodológicas: uno, dotado de un principio de inducción, y otro, sin él. Podemos examinar entonces si este principio, una vez introducido, puede aplicarse sin dar lugar a incoherencias o incompatibilidades, si nos es de utilidad, y —por fin— si realmente lo necesitamos. Ha sido una indagación de este tipo la que me ha conducido a prescindir del principio de inducción: no me he basado en que no se emplee, de hecho, semejante principio en la ciencia, sino en que no lo considero necesario, no nos sirve de nada e incluso da origen a incoherencias.

Por tanto, rechazo la tesis naturalista: carece de visión crítica; los que la sostienen no se percatan de que, por más que crean haber descubierto un hecho, no han pasado de proponer una convención [6]; y

---

[5] DINGLER, *Physik und Hypothesis*, Versuch einer induktiven Wissenschaftslehre (1921); análogamente, V. KRAFT, *Die Grundformen der Wissenschaftlichen Methoden* (1925).

[6] (Añadida en 1934, en la corrección de pruebas.) He mantenido durante muchos años la tesis, presentada aquí sólo brevemente, de que es asunto a resolver por una decisión a qué se ha de llamar «un auténtico enunciado» y a qué «un pseudoenunciado sin sentido» (y, asimismo, la tesis de que también es materia de decisión la exclusión de la metafísica). Sin embargo, la crítica que aquí hago del positivismo (y de la tesis naturalista) ya no se aplica —según me parece— al libro de CARNAP *Logische Syntax der Sprache* (1934), en el que también adopta el punto de vista de que todas estas cuestiones descansan en decisiones (es el «principio de tolerancia»). Según el prefacio de la obra de Carnap, Wittgenstein ha propugnado durante años una opinión semejante en sus obras inéditas. (* Pero véase, más arriba, la nota *1.) La *Logische Syntax*, de CARNAP, se publicó mientras se corregían las pruebas del presente libro; lamento no haber tenido ocasión de estudiarla en el texto.

—por ello— se convierte con facilidad en un dogma. Esta crítica de la posición naturalista no se aplica tan sólo a su criterio de sentido, sino, asimismo, a su concepto de la ciencia y —en consecuencia— a su concepto del método empírico.

11. Las reglas metodológicas como convenciones

En la presente obra consideramos las reglas metodológicas como *convenciones:* las podríamos describir diciendo que son las reglas de juego de la ciencia empírica. Difieren de las reglas de la lógica pura al estilo de como lo hacen las reglas del ajedrez, que pocos considerarían ser una parte de la lógica *pura:* teniendo en cuenta que ésta regula las transformaciones de las fórmulas lingüísticas, el resultado de un estudio de las reglas del ajedrez podría llamarse quizá «la lógica del ajedrez»; pero difícilmente «lógica», sin más (análogamente, el resultado de un estudio de las reglas de juego de la ciencia —esto es, de la investigación científica— podría denominarse «la lógica de la investigación científica»).

Daremos dos ejemplos sencillos de reglas metodológicas, que bastarán para hacer ver que sería bastante inoportuno colocar un estudio metodológico al mismo nivel que otro puramente lógico:

1. El juego de la ciencia, en principio, no se acaba nunca. Cualquiera que decide un día que los enunciados científicos no requieren ninguna contrastación ulterior y que pueden considerarse definitivamente verificados, se retira del juego.

2. No se eliminará una hipótesis propuesta y contrastada, y que haya demostrado su temple *[1], si no se presentan «buenas razones» para ello. Ejemplos de «buenas razones»: sustitución de la hipótesis por otra más contrastable, falsación de una de las consecuencias de la hipótesis. (Analizaremos más adelante a fondo la noción de «más contrastable».)

Estos dos ejemplos nos permiten darnos cuenta del aspecto que presentan las reglas metodológicas. No cabe duda de que son muy diferentes de las reglas que ordinariamente se llaman «lógicas»: aun cuando es posible que la lógica establezca criterios para decidir si un enunciado es contrastable, en ningún caso se ocupa sobre si nadie se esfuerza o no por contrastarlo.

En el apartado 6 traté de definir la ciencia empírica mediante el criterio de falsabilidad; pero como me vi obligado a admitir que ciertas objeciones estaban en lo justo, prometí añadir un suplemento metodológico a mi definición. Exactamente lo mismo que es posible definir el ajedrez por medio de sus reglas peculiares, la ciencia empírica puede definirse por medio de sus reglas metodológicas (que estableceremos sistemáticamente). Daremos, en primer lugar, una regla su-

*[1] En lo que se refiere a la traducción de «*sich bewähren*» por «demostrar su temple» [en ingl., *to prove one's mettle*], véase la primera nota a pie de página del capítulo X *(La corroboración)*.

prema, que sirve a modo de norma para las decisiones que hayan de tomarse sobre las demás reglas, y que —por tanto— es una regla de tipo más elevado: es la que dice que las demás reglas del procedimiento científico han de ser tales que no protejan a ningún enunciado de la falsación.

Así pues, las reglas metodológicas se hallan en estrecha conexión tanto con otras reglas de la misma índole como con nuestro criterio de demarcación. Pero dicha conexión no es estrictamente deductiva o lógica [1]: resulta, más bien, del hecho de que las reglas están construidas con la finalidad de asegurar que pueda aplicarse nuestro criterio de demarcación; y, por ello, se formulan y aceptan de conformidad con una regla práctica de orden superior. He dado más arriba —cf. la regla 1— un ejemplo de tal proceder: las teorías que decidimos no someter a ninguna contrastación más ya no serán falsables. Esta conexión sistemática entre las reglas es lo que permite que hablemos con propiedad de una *teoría* del método. Admitamos que las aserciones de esta teoría son, en su mayoría, como enseñan nuestros ejemplos, convenciones de índole harto obvia: en la metodología no son de esperar verdades profundas; pero, a pesar de ello, pueden ayudarnos, en muchos casos, a aclarar la situación lógica, e incluso a resolver algunos problemas de gran alcance que hasta el momento se habían mostrado refractarios a toda solución —por ejemplo, el de decidir, acerca de un enunciado probabilitario, si debería aceptarse o rechazarse (cf. el apartado 68).

Se ha puesto en duda con frecuencia que los diversos problemas de la teoría del conocimiento se encuentren en relación sistemática mutua alguna, así como que puedan ser tratados sistemáticamente; espero poder demostrar en este libro que tales dudas no están justificadas. La cuestión tiene cierta importancia: la única razón que tengo para proponer mi criterio de demarcación es que es fecundo, o sea, que es posible aclarar y explicar muchas cuestiones valiéndose de él. «Las definiciones son dogmas; sólo las conclusiones pueden otorgarnos alguna perspectiva nueva», dice Menger [2]. Lo cual, ciertamente, es verdad en lo que respecta a la definición del concepto de «ciencia»: sólo a partir de las consecuencias de mi definición de ciencia empírica, y de las decisiones metodológicas que dependen de esta definición, podrá ver el científico en qué medida está de acuerdo con su idea intuitiva de la meta de sus trabajos [*2].

También el filósofo admitirá que mi definición es útil únicamente en caso de que pueda aceptar sus consecuencias. Hemos de confirmarle que éstas nos permiten encontrar incoherencias e impropiedades en otras teorías del conocimiento anteriores, y remontarnos a los supuestos fundamentales y convenciones de que proceden; pero también hemos de confirmarle que nuestras propias propuestas no están amenazadas por dificultades análogas. Este método de encontrar y resol-

[1] Cf. K. MENGER, *Moral, Wille und Weltgestaltung* (1934), págs. 58 y sigs.
[2] K. MENGER, *Dimensionstheorie* (1928), pág. 76.
[*2] Véase también el apartado *15, «La finalidad de la ciencia», de mi *Postscript*.

ver contradicciones se aplica igualmente dentro de la ciencia misma, pero tiene particular importancia en la teoría del conocimiento. Si es que existe algún método por el que las convenciones metodológicas puedan justificarse y demostrar su valor, es éste precisamente [3].

En cuanto a si los filósofos considerarán que estas investigaciones metodológicas pertenecen a la filosofía, me temo que es muy dudoso; pero, realmente, la cosa no tiene gran importancia. Con todo, tal vez merezca la pena de mencionar a este respecto que no pocas doctrinas metafísicas —y por tanto, sin disputa, filosóficas— podrían interpretarse como típicas hipóstasis de reglas metodológicas. Tenemos un ejemplo de tal situación en lo que se llama «el principio de causalidad», del cual nos ocuparemos en el próximo apartado; y nos hemos encontrado ya con otro ejemplo de lo mismo: el problema de la objetividad. Pues podemos interpretar también el requisito de objetividad científica como una regla metodológica: la de que solamente puedan ingresar en la ciencia los enunciados que sean contrastables intersubjetivamente (véanse los apartados 8, 20, 27 y otros). Verdaderamente, bien podría decirse que la mayoría de los problemas de la filosofía teórica, y los más interesantes, pueden reinterpretarse de este modo como problemas referentes al método.

---

[3] En la presente obra he relegado a un segundo término el método crítico —o, si se quiere, «dialéctico»— de resolver contradicciones, pues me ocupo en el intento de desarrollar los aspectos metodológicos prácticos de mi tesis. En una obra aún inédita he tratado de seguir la ruta crítica, y de mostrar que tanto los problemas de la teoría del conocimiento clásica como los de la moderna (de Hume a Russell y Whitehead a través de Kant) pueden retrotraerse al problema de la demarcación: esto es, al de encontrar un criterio del carácter empírico de la ciencia.